

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 1/16

(45) 공고일자 2000년01월 15일

(11) 등록번호 10-0237980

(24) 등록일자 1999년10월 12일

(21) 출원번호 10-1996-0052659

(65) 공개번호 특1997-0062858

(22) 출원일자 1996년11월07일

(43) 공개일자 1997년09월12일

(30) 우선권주장 8/602,549 1996년02월20일 미국(US)

(73) 특허권자 인터내셔널 비지네스 머신즈 코포레이션 포만 제프리 엘

(72) 발명자 미국 10504 뉴욕주 아몬크

존 피터 카리디스

미국 10562 뉴욕주 오시닝 언더힐 로드 69

사일라 포나팔리

미국 12524 뉴욕주 피시킬 반 웨이크 레이크 로드 366

(74) 대리인 주성민

심사관 : 전병기

(54) 일체식 멀티 모드 안테나를 갖는 랩탑 컴퓨터

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 커버에 부착된 안테나를 갖는 랩탑 컴퓨터의 사시도.

도2는 도1의 선 2-2를 따라 취한 전체가 도시된 안테나의 개략적 단면도.

도3은 도1의 선 3-3을 따라 취한 개략적 단면도.

도4는 안테나가 커버에 포함된 랩탑 컴퓨터의 부분 사시도.

도5는 도4의 선 5-5를 따라 취한 전체가 도시된 안테나의 개략적 단면도.

도6은 도1 및 도4에 도시된 랩탑 컴퓨터와 함께 사용될 수 있는 다른 안테나 유니트의 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호에 대한 설명>

110 : 휘프 안테나

112 : 슬리브

114 : 커버

118 : 기부

120 : 동축 케이블

132 : 슬롯

200 : 네트워크

210 : 볼

214 : 케이스

216, 218 : 칼라

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 노트북 또는 랩탑 컴퓨터에 관한 것이고, 더 자세하게는 그같은 컴퓨터의 무선 주파수(RF) 안테나에 관한 것이다.

휴대형 컴퓨터의 RF 성능은 피시엠씨아이에이 [Personal Computer Memory Card International Adaptor(PCMCIA)] 포맷의 어댑터 카드의 사용에 의해 가능하게 되었다. 이 포맷의 다양한 RF 어댑터 카드가 입수가능하다. 또한 미국 및 유럽 시장을 위한 무선 모뎀(cordless modem)을 내장한 다른 어댑터 카드가 개발중이다. 통상적으로 이들 어댑터 카드는 카드로부터 돌출하는 자체 안테나를 갖고, 그 결과 안테나는 카드가 PCMCIA 슬롯내에 위치할 때 랩탑 컴퓨터의 측면으로부터 돌출한다. 이 상태에서는 안테나와의 우발적인 접촉에 의해서 랩탑 컴퓨터 뿐만 아니라 안테나도 쉽게 손상될 수 있다. 랩탑 컴퓨

터의 사용자는 좁은 공간에서 랩탑 컴퓨터를 보관하고 사용할 때 아주 주의하여야 한다. 또한 랩탑 컴퓨터의 측면으로부터 연장되는 안테나는 디스플레이의 그라운드면에 의해 차폐되어(shadowed) 전송 효율을 감소시킨다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명에 의하면, 안테나가 랩탑 컴퓨터에 포함되어 무선 주파수 전송의 효율, 편리성 및 견고함을 증가시킨다. 안테나는 사용시 최대 효율을 위해 랩탑 컴퓨터의 커버로부터 연장되고, 비사용시에는 견고성과 편리성을 위해 후퇴된다. 안테나는 한 범위 이상의 주파수를 효율적으로 송수신하는 멀티 모드 안테나이다. 멀티 모드 안테나는 상이한 주파수들을 송수신하는 복수의 세그먼트들로 만들어지고, 이 세그먼트들은 단일 종단 회로에 결합된다.

그러므로 본 발명의 목적은 랩탑 컴퓨터용의 신규한 안테나를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 랩탑 컴퓨터용의 향상된 무선 통신을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 복수 주파수 범위에서 효율적으로 작동하는 안테나를 제공하는 것이다.

본 발명의 기타 다른 목적들은 랩탑 컴퓨터용 안테나의 성능, 편리성, 외관 및 견고함을 향상시키는 것을 포함한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 상기 목적 및 다른 목적, 특징 및 장점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 양호한 실시예들의 상세한 설명으로부터 가장 잘 이해될 수 있을 것이다.

도1을 보면, 단면이 안테나를 완전히 둘러싸는 반원형이고 금속 코팅된 성형 플라스틱 슬리브(112)내에 휘프 안테나(110)가 설치되어 있다. 금속 코팅 슬리브<는 커버(114)의 측면에 부착된 가요성 클립(117)에 의해 랩탑 컴퓨터(116) 커버(114)의 측면에 부착된다. 안테나(110)는 소정 길이의 동축 케이블(120)에 의해 랩탑 컴퓨터(116)의 기부(118)에 전기적으로 연결된다. 동축 케이블(120)의 짧은 부분이 슬리브(112)로부터, 기부(118)의 PCMCIA 슬롯(132)으로 삽입된 RF 어댑터 카드(130)까지 연장된다. 동축 케이블(120)의 짧은 부분의 중심 도체(124)는 차폐부에 의해 금속 슬리브(112)의 내용물을 따라 전자기 복사로부터 차폐된다. 동축 케이블(120)은 차폐부의 내부에서 커버(114)의 전방 엣지까지 연장되는데, 전방 엣지에서 확장팩(126)에 내장된 L-C 종단 네트워크에 부착된다.

도2에 도시된 바와 같이, 네트워크(200)는 전기적으로 접점을 통해 금속 케이스(214)에 연결된다. L-C 회로를 내장한 팩(126)과 차폐부는 L-C 네트워크(200)를 적절히 도시하기 위해 크게 확대되어 있다. 접점은 금속 케이스(214)의 스프링(212)위에 위치한 볼(210)으로서 도시되어 있다. 볼(210)의 일부는 휘프 안테나(110)상의 전도성 칼라(216, 218)와 접촉할 수 있도록 비전도성 플라스틱 베어링(215)의 내부벽의 개구를 통해 케이스(214)의 개구 밖으로 연장된다. 접점이 볼과 스프링으로 도시되었지만, 접점은 금속 칼라와 와이핑(wiping) 접촉하기 위해 베어링의 내부벽의 내부로 연장되는 범프를 포함하고 순응하는(compliant) 플라스틱 백킹에 장착된 금속판이거나, 임의의 다른 슬라이딩 전기 접점일 수도 있다.

휘프 안테나(110)는 투명한 플라스틱 로드(224)에 묻힌 2개의 금속연장부(220, 222)를 포함한다. 금속 연장부(220, 222)의 길이는 대략 $\lambda/2$ 또는 $\lambda/4$ 이고 λ 는 작동 주파수의 파장이다. 칼라(216, 218)는 로드(220)에 묻히고, 각 칼라는 금속 연장부(220, 222)중 하나와 전기 접촉을 이룬다. 2개의 금속 연장부는 서로 충분히 이격되어 사실상 서로 분리(decoupled)된다.

묻힌 칼라(216, 218)의 표면은 원통형 안테나의 플라스틱 측면과 공칭 동일면이거나 플라스틱에 도금되어(plated) 안테나는 슬리브의 나일론 베어링(215)에 원활하게 활주된다. 금속 칼라(216, 218)는 각각 홈(228, 230)을 포함한다. 이 홈(228, 230)은 휘프 안테나(110)를 위한 디텐트 위치를 형성한다. 안테나가 슬리브의 베어링으로 활주됨에 따라 볼 또는 범프는 홈내로 낙하되어 안테나가 적절히 연장되고 전기적으로 연결되었다는 확실한 표시를 제공한다.

안테나가 사용되지 않을 때에는, 우발적 손상을 방지하기 위해 슬리브내로 완전히 후퇴된다. 휘프 안테나가 부분적으로 연장되고 짧은 금속 부품이 노출될 때 큰 금속 요소(222) 및 슬리브(112)는 짧은 요소(220)의 임피던스에 전기 용량 부하(capacitive load)를 형성한다. 휘프 안테나가 완전히 연장될 때 안테나 요소들이 서로 이격되더라도 짧은 부품(222)에 의한 긴 부품(220)상의 약간의 전기 용량 부하가 또한 일어난다. 단일 종단 임피던스(200)는 양 안테나 구역들을 동축 라인(120)에 결합하는 데 사용될 수 있다.

안테나는 2개의 주파수 범위를 수용하도록 설계된다. LAN 어댑터는 2.4 내지 2.496 GHz의 산업 과학 및 의학 밴드[Industrial Scientific and Medical (ISM) band]를 사용한다. 어드밴스드 모바일 폰/셀룰라 디지털 패킷 데이터[Advanced Mobile Phone/Cellular Digital Packet Data (AMPS/CDPD)]어댑터는 825 내지 895 MHz 밴드를 사용한다. ADRIS 어댑터는 800 내지 870 MHz 밴드에서 작동한다. RAM<어댑터는 860 내지 940 MHz 범위에서 작동하고, 유럽 시장을 위한 글로벌 시스템 포 모바일 커뮤니케이션[Global System for Mobile Communication (GSM)] 어댑터는 890 내지 960 MHz의 범위에서 작동한다. 이는 적어도 하나의 이중 모드 안테나의 존재 필요성을 나타낸다. 미래에는 부가적인 주파수 범위가 수용되어야 할 것이다. 단일 유니트에 더 많은 범위를 수용할 수 있는 한 방법은 대체가능한 안테나 카트리지를 갖는 것이다. 슬리브(112)의 바닥의 금속 나사 캡(232)이 약한 스프링(234)과 휘프 안테나(110)를 슬리브내에 유지한다. 캡(232)의 제거는 스프링과 휘프 안테나가 빠져나오게 하여 안테나 카트리지를(110)를 상이한 주파수 범위에 응답하는 것으로 대체하는 것을 허용한다.

안테나가 슬리브내로 완전히 후퇴될 때 스프링(234)은 안테나 카트리지를(110)의 바닥에서 립(238)을 파지하는 스프링 로드 캐치(236)에 의해 압축 유지된다. 캐치(236)와 함께 작동하는 것 외에 립(238)은 안

테나가 슬리브를 통해 이동할 때 안테나를 직선으로 유지하는 안내부 역할을 한다. 캐치가 가압되면 이는 피봇 이동되어 립(238)을 해제시킨다. 이는 스프링이 카트리지를 상향 가압하여 안테나가 커버의 전방으로부터 파지될 수 있도록 충분히 연장되게 한다. 그후 안테나는 볼(210)이 제1 디텐트(228)로 미끄러져 제1 부품(220)을 그 연장된 위치로 유지할 때까지 잡아당겨질 수 있다. 제2 부품(222)을 노출시키기 위해, 안테나의 단부는 다시 볼(200)이 제2 홈(232)으로 낙하할 때까지 잡아당겨진다. 립(238)은 안테나가 우발적으로 너무 멀리 잡아당겨지면 나일론 베어링(215)과 접촉한다.

도3에 도시된 바와 같이, 슬리브(112)는 커버(114)의 측면에서 가요성 <클립(117)에 끼워지고, 클립은 슬리브를 제 위치에 유지하기 위해 슬리브의 측면에 상응한다. 슬리브는 그 평면상에 슬리브가 적절히 위치될 때 클립의 만입부(312)에 안착하는 2개의 범프(310)를 갖는다. 또는, 채널이 커버의 측면에 제공되고 내부 측벽이 슬리브의 측면에 상응하는 단면을 가질 수 있다. 또는 벨크로 스트립이 사용되거나 접착제가 사용되어 안테나를 커버에 부착할 수 있다. 안테나 모듈은 랩탑 컴퓨터와 함께 판매되거나, 추후 부가용으로 판매될 수 있다.

도1을 다시 보면, 동축 케이블(120)의 단부에 수형 커넥터(128)가 있다. PCMCIA 슬롯으로 삽입된 RF 데크(130)에 의해, 수형 커넥터(128)는 RF 데크의 노출된 면의 암형 커넥터로 삽입된다. 이 배열은 안테나를 암형 리셉터로 대체하는 RF 데크(130)의 최소의 재설계만을 필요로 한다. 또한 상기 배열은 데크의 디지털 부분 및 안테나 사이의 최대 분리를 유지하여 디지털 및 RF 신호 사이의 간섭을 최소화한다. 또는, 커넥터(128)는 슬롯(132)에 인접한 기부 유니트(118)와 PCMCIA 카드의 측면의 접점을 갖는 기부 유니트내의 커넥터로 삽입될 수 있다.

본 발명의 다른 실시예가 도4 및 도5에 도시되어 있다. 이 실시예에서 휘프 안테나(110)는 커버의 외측 모서리에 부착되는 대신 랩탑 컴퓨터의 커버내에 배치된다. 휘프 안테나 유니트는 원통형 플라스틱 슬리브(510)내에 위치된다. 전자기 차폐 슬리브는 필요치 않으며, 이는 커버 케이싱이 안테나가 후퇴되었을 때 안테나를 전자기 복사로부터 차폐하기 때문이다. 안테나 모듈은 도1, 도2 및 도3의 실시예와 대체로 유사하고, 동일한 부품들은 도1 내지 도3과 동일한 참조 부호를 갖는다. 커버(114)의 후방 모서리의 나사 커버는 스프링 및 카트리지(110)를 제거하고 <카트리지를 상이한 RF 범위에서 작동하는 카트리지로 대체함으로써 안테나 카트리지의 제거 및 대체를 허용한다. 케이싱(510)은 커버의 후방 모서리나로 나사 결합되고, 전방 모서리의 베젤(412)은 유니트를 덮는다.

다른 차이는 커플링 네트워크나 동축 케이블이 슬리브내에 없다는 것이다. 동축 케이블(120)은 커버의 내부와, 그것이 RF 데크에 인접한 암형 커넥터에서 종단되는, 커버를 랩탑 컴퓨터의 기부로 연결하는 힌지(410)를 통해 이어진다. PCMCIA 슬롯내의 RF 어댑터 카드를 위한 커버(412)가 RF 스트립(418)에 의해 이어진 2개의 수형 접점(414, 416)을 포함한다. 설명을 위해 어댑터로부터 이격된 것으로 도시되었지만 커버는 실제로는 어댑터에 고정되거나 기부에 피봇 연결된다. 이들 수형 커넥터는 기부와 데크 각각에서 암형 커넥터(420, 422)와 결합한다. 다른 배열이 데크의 송수신기에 인접한 무선 주파수 데크내의 접점과 결합하는 슬롯의 벽내의 커넥터의 동축 단부를 갖는다.

안테나 유니트의 다른 형태가 도6에 도시되어 있다. 금속 로드(610, 612) 형태의 2개의 안테나가 비전도성 플라스틱 스페이서(614)에 의해 연결된다. 긴 로드(612)의 단부에 부착된 플라스틱 칼라(616)는 칼라상의 키(620)가 홈(622, 624)들중 하나에 있을 때에만 안테나 유니트를 둘러싸는 플라스틱 슬리브(618)내에서 상향 활주가 가능하다. 키가 홈들중 더 짧은 것에 있을 때에는 안테나 유니트는 2개의 주파수 밴드중 하나의 송수신을 위해 랩탑 컴퓨터의 차폐 커버 외측에 짧은 금속 로드(610)가 위치하는 지정까지 상향으로 당겨질 수 있다. 키가 다른 홈에 있으면, 안테나 유니트는 완전히 연장될 수 있어, 긴 로드(612)가 다른 주파수 밴드<의 전자기 에너지를 송수신할 수 있게 허용한다. 스프링 로드 접점(624)이 금속 로드(610, 612)에 대해 와이프(wipe)되어 전기 신호를 도4의 RF 데크(130) 및 안테나 유니트 사이의 케이블(120)을 통해 결합한다. 짧은 금속 로드(610)의 단부에 부착된 노브(626)가 안테나 유니트가 후퇴될 때 커버(114)의 표면에 안착된다. 노브는 통신 밴드를 선택하기 위해 회전된다. 노브(626)는 그위에 화살표를 갖는다. 커버(114)는 각각이 주파수 범위(R1 또는 R2)에 의해 확인되는 2개의 선을 갖는다. 안테나 유니트 후퇴 위치에서 키(620)는 2개의 선 사이에 있는 슬리브(618)의 기부의 공동(628)에서 피봇가능하다. 화살표가 케이스의 마크들 중 하나와 정렬될 때 키는 홈(622, 624)들중 하나의 아래에 있고 안테나 유니트는 케이스로부터 홈의 길이에 의해 정해지는 한도까지 당겨질 수 있다. 스프링 로드 볼(630)과 같은 디텐트 기구(630)가 키의 홈(632)으로 끼워져 안테나 유니트를 부분 또는 완전 연장 위치로 래치(latch)되게 한다.

발명의 효과

랩탑 컴퓨터로 합체될 수 있는 휘프 안테나의 실시예가 이제까지 설명되었다. 전술한 바와 같이 기부로부터 연장되는 현재의 PCMCIA 안테나의 충분한 차폐가 존재한다. 측정결과 전술한 단부 공급 반파장 안테나(또는 다이폴 안테나)와 같은 최적의 휘프 안테나에서, 안테나가 기부의 측면 대신 커버로부터 멀리 연장될 때 최소 복사 동력(minimum radiated power)에서 13 내지 15dB의 향상이 있었다. 이는 전송 동력의 30배의 향상 및 소정의 전송 방향으로의 5배의 전송 거리 증가를 의미한다.

본 발명의 여러 실시예들이 위에 설명되었다. 첨부된 청구범위에 한정된 본발명의 정신 및 범주에서 벗어남이 없이 많은 수정 및 변경이 본발명의 분야에 숙련된 자에게는 용이하게 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디스플레이 스크린을 포함하는 커버유니트와, 측면에서 무선 주파수 어댑터를 수용하게 되어있는 슬롯을 갖는 기부 유니트를 구비한 랩탑 컴퓨터에 있어서, 전자기 복사 차폐 수단과, 두 개의 전자기적으로 분리된 도체를 구비하는 휘프 안테나와, 전기 접속을 하기 위해 상기 각각의 도체의 단부에 제공되는 전기 접속 수단을 포함하며, 상기 각각의 도체의 길이는 서로 다른 주파수 범위에 동조되도록 선택되고, 도체

들은 상기 전자기 복사 차폐 수단의 한쪽 단부를 출입하는 유전체 플라스틱 로드와 의해 둘러싸이고, 전자기 복사 차폐 수단의 밖으로 나왔을 때 전자기 복사를 수신하도록 된 멀티 모드 안테나 유니트와, 상기 멀티 모드 안테나 유니트를 커버 유니트의 일부분으로서 함체시키는 커플링 수단과, 상기 멀티 모드 안테나로부터 상기 슬롯의 무선 주파수 어댑터로 전자기 복사 신호를 결합해주는 연결 수단을 포함하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 커플링 수단은 슬롯에 인접한 커버의 모서리 가까이 랩탑 컴퓨터의 커버 유니트의 내부에 위치하는 리셉터클인 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 멀티 모드 안테나는 커버로부터 연장될 때 전자기 복사를 수용하기 위해 커버의 전방 모서리로부터 연장되고, 상기 커버의 상기 리셉터클로부터 제거가능한 제거가능 안테나 카트리지를 포함하는 부가 안테나인 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 커넥터 수단은 전기 접속 수단에 인접한 연결 수단의 단부에 LC 종단 네트워크를 포함하는 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 5

디스플레이 스크린을 포함하는 커버 유니트와, 측면에 무선 주파수 데크를 수용하게 되어 있는 슬롯을 갖는 기부 유니트를 구비한 랩탑 컴퓨터용 안테나 유니트에 있어서, 커버 유니트의 외부 모서리상의 리셉터클에 부착되는 전자기 복사 차폐 슬리브와, 플라스틱 로드와 둘러싸인 두 개의 다른 길이의 전자기적으로 분리된 도체를 포함하고 상기 도체 길이는 다른 주파수 범위에서 최적의 작동을 하도록 선택되어서 도체 중 단 하나만이 전자기 복사에 노출되고 안테나가 차폐부로부터 부분적으로 연장될 때 하나의 주파수 범위에서 최적으로 작동하고, 다른 도체가 전자기 복사에 노출되고 안테나가 차폐부로부터 완전히 연장될 때 다른 주파수 범위에서 최적으로 작동하도록 된, 전자기 복사 차폐부를 출입하고, 차폐부의 외부에 있을 때 커버의 전방으로부터 연장되어 전자기 복사를 수용하는 휘프 안테나와, 커버의 후방 모서리에 인접한 슬리브의 단부로부터 연장되어 전자기 복사를 기부 유니트에 결합시키는 차폐 수단을 포함하는 안테나 유니트.

청구항 6

측면에 무선 주파수 데크를 수용하게 되어있는 슬롯을 갖는 기부 유니트와, 개방되었을 때 디스플레이 스크린을 노출시키도록 한 단부에서 기부 유니트에 피봇들에 의해 연결된 디스플레이 스크린을 내장한 커버 유니트와, 커버 유니트의 일부분인 안테나 유니트와, 비전도성 재료에 의해 이격된 상이한 길이들의 2개의 전자기적 분리 도체들을 포함하고, 상기 도체들은 각각의 단부에 접속 수단을 구비하여 안테나가 부분적으로 연장되었을 때 도체들중 하나를 사용하여 한 주파수 범위에서 안테나가 작동하고, 안테나가 완전히 연장되었을 때 도체들중 다른 것을 사용하여 다른 주파수 범위에서 안테나가 작동하도록 된, 커버의 전방으로부터 연장되었을 때 전자기 복사를 수용하는 안테나 유니트를 출입하는 휘프 안테나 모듈과, 안테나가 부분적으로 연장될 때에는 상기 도체들 중 하나상의 접속 수단과, 안테나가 완전히 연장될 때에는 도체 중 다른 하나상의 접속 수단과 기계적으로 접속하기 위해 상기 안테나 유니트에 위치하는 전기 커넥터 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 안테나 유니트는 전자기 복사 차폐 슬리브내에서 커버 유니트의 측면에 부착되는 랩탑 컴퓨터.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 안테나 모듈상의 키이 수단과, 키이가 홈들중 하나에 위치할 때에는 상기 부분적 연장 위치로 그리고 키이가 다른 홈에 위치할 때에는 상기 완전히 연장된 위치로 커버 유니트로부터의 안테나 모듈의 상향 이동을 제한하도록 상기 키이 수단을 수용하며 안테나 모듈의 길이에 대해 평행하게 연장하고 상이한 길이의 홈들을 내부에 가지는, 안테나 모듈의 수용을 위한 안테나 유니트의 슬리브와, 상기 슬리브 내에서 안테나 모듈을 회전시키고 병진 운동시켜서 키이 수단을 상기 홈들 중 하나에 위치시키는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 슬롯에 삽입되는 무선 주파수 데크와, 접속부에서 무선 주파수 데크까지 연장하여 안테나로부터 데크로 전기 신호를 전송하는 케이블 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 도체들은 축방향으로 서로에 대해 평행하고 이격된 두 개의 직선 요소이고, 한 요소의 길이가 해당 범위에서 주파수의 파장(λ 1)의 1/4내지 1/2이고, 다른 요소의 길이는 다른 범위의 주파수의 파장(λ 2)의 1/4내지 1/2인 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 11

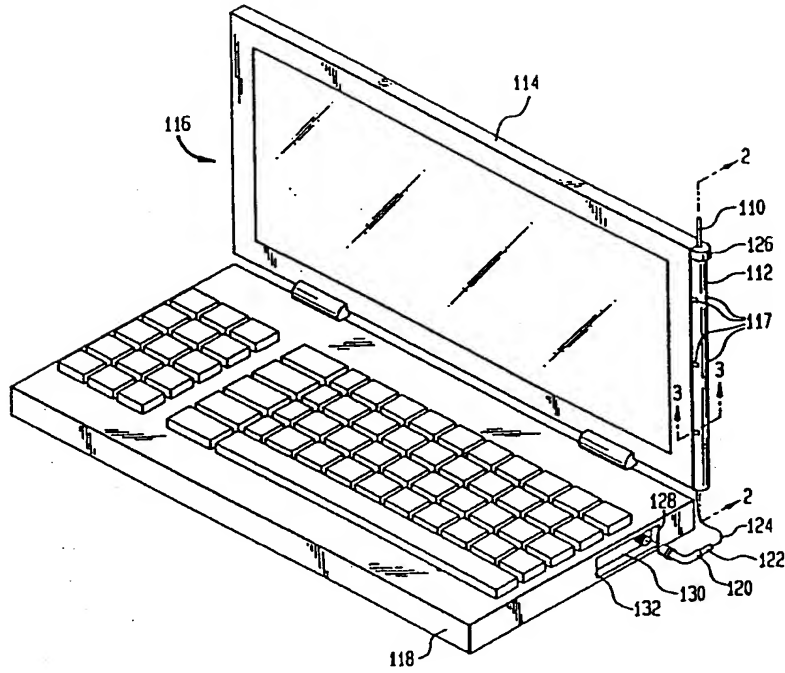
제9항에 있어서, 전자기 차폐 재료로 만들어진 커버 유니트 내에 상기 안테나 유니트가 보유되고, 상기 케이블 수단은 커버 유니트와 커버 유니트를 상기 기부부에 연결하는 피봇중에서 하나를 통해 상기 기부 유니트의 단부까지 연장하는 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

청구항 12

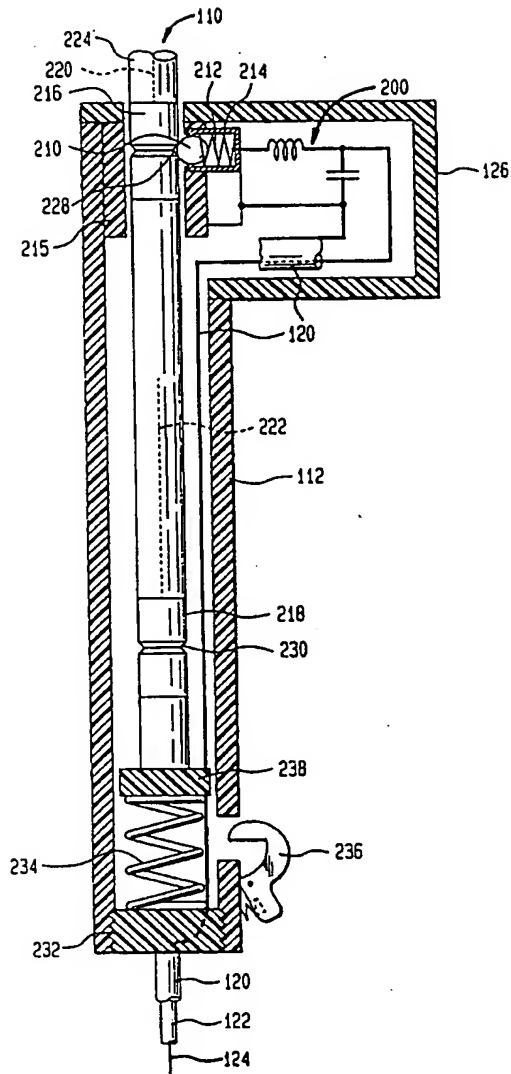
제11항에 있어서, 상기 기부 유니트의 단자를 상기 안테나 유니트로 연결하는 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 랩탑 컴퓨터.

도면

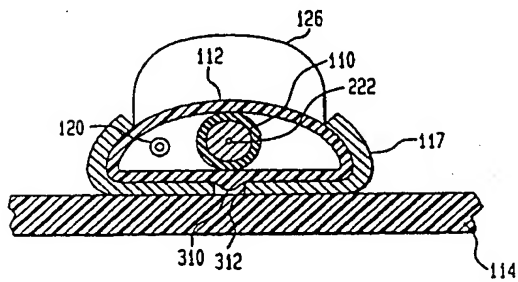
도면1



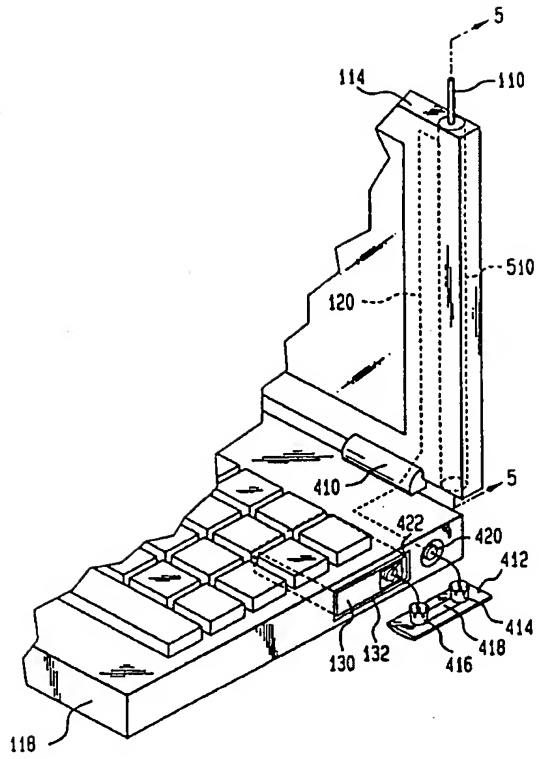
도면2



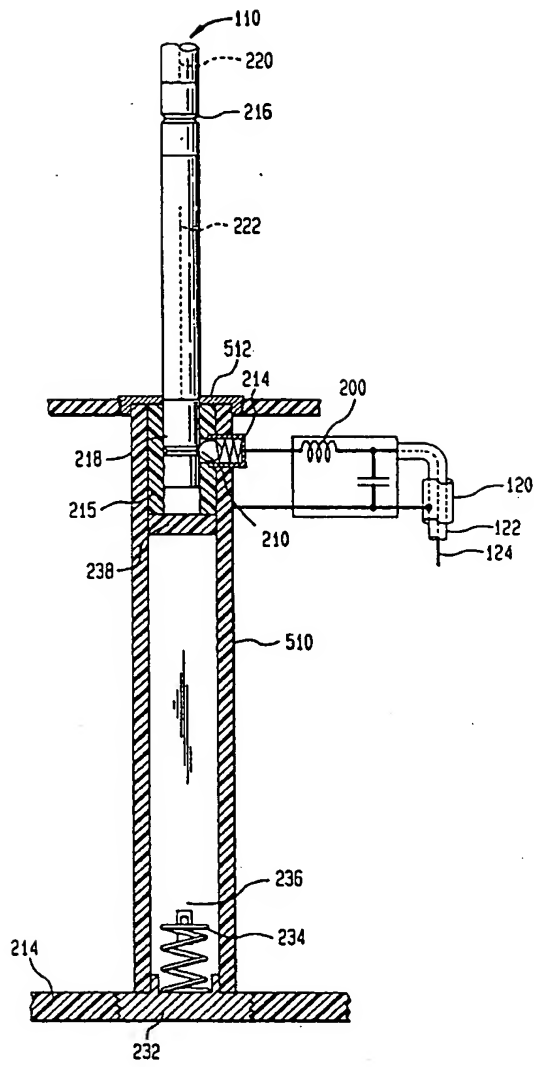
도면3



도면4



도면5



도면6

